

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-064105

(43)Date of publication of application : 19.03.1991

(51)Int.Cl.

H01Q 7/08  
H04B 1/59  
H03D 7/26

(21)Application number : 01-200102

(71)Applicant : AMANO CORP

(22)Date of filing : 31.07.1989

(72)Inventor : KOYASU YOSHIO  
SHIBAZAKI KAZUHIKO  
TOKI MICHIO

(54) ANTENNA DEVICE FOR ELECTRONIC CAR

(57)Abstract:

PURPOSE: To simplify the manufacture and assembling by penetrating a thin ferrite bar to each notch provided in parallel in the lateral direction from their front and rear sides alternately in a way of tandem penetration so as to constitute the antenna.

CONSTITUTION: A thin ferrite bar 11 is penetrated to notches 7... 8... formed in parallel with antenna sections 5, 6 is penetrated alternately from the front and rear side in tandem way, then antenna coil patterns 9, 10 formed to the face of the antenna sections 5, 6 are wound on the surrounding of each ferrite bar 11. Thus, transmission and reception antennas 5A, 6A are formed side by side onto a printed circuit board 1 without winding a coil around the ferrite bar 11 on each occasion. Thus, the entire size of a coil type non-directional antenna with excellent sensitivity is made small with thin profile and the manufacture is simplified.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

## ⑫ 公開特許公報(A)

平3-64105

⑮ Int. Cl.<sup>5</sup>

H 01 Q 7/08  
H 04 B 1/59  
7/26

識別記号

庁内整理番号

U

6751-5 J  
7189-5 K  
7608-5 K

⑬ 公開 平成3年(1991)3月19日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 電子カード用アンテナ装置

⑯ 特 願 平1-200102

⑰ 出 願 平1(1989)7月31日

⑱ 発 明 者 子 安 芳 夫 神奈川県横浜市港北区大豆戸町275番地 アマノ株式会社  
内⑱ 発 明 者 柴 崎 一 彦 神奈川県横浜市港北区大豆戸町275番地 アマノ株式会社  
内⑱ 発 明 者 土 岐 道 彦 神奈川県横浜市港北区大豆戸町275番地 アマノ株式会社  
内

⑲ 出 願 人 ア マ ノ 株 式 会 社 神奈川県横浜市港北区大豆戸町275番地

⑳ 代 理 人 弁 理 士 矢 島 正 和

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

電子カード用アンテナ装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) フレキシブルな材料で造った片面パターン  
のプリント基板にアンテナ部を連設し、このアン  
テナ部の面には、等間隔に並設した複数本の切込み  
と、各切込みの間を左右方向に交互に反転しなが  
ら蛇行するアンテナコイル用パターンを形成して、  
これ等並設した各切込みに対して薄形のフェライ  
トバーを横方向から表裏交互に串刺しに挿通して  
アンテナを構成したことを特徴とする電子カード  
用アンテナ装置。

(2) 上記のプリント基板に送信用アンテナ部と受  
信用アンテナ部を連設して、これ等両アンテナ部  
の面に上述した複数本の切込みと、アンテナコイ  
ル用パターンを夫々形成し、更に、各アンテナ部  
の切込みに対して上記のフェライトバーを串刺し  
に挿通して送信用と受信用の各アンテナを構成し  
たことを特徴とする請求項(1)記載の電子カード

用アンテナ装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、IC(集積回路)カードに無線送受  
信機能を付加して、無線によって固定局との送受  
信を行うことができる電子カード(トランスポン  
ディングカード)に利用して好適なアンテナ装置  
に関する。

〔従来の技術〕

据え置き型の専用リーダー・ライターを使用せずに、  
自由な場所からの入出力及び送受信が可能な電子  
カードは、携帯に便利のようにICを用いて全体  
を軽薄短小に造る必要があるため、送受信用のア  
ンテナもプリント基板にアンテナ線をパターン化  
して形成したものが使用されていたが、この様な  
平型のアンテナは方向性が出てしまうと、感度  
が弱いと云った問題があって、十分な送受信機能  
を発揮できない問題があった。

そこで、感度が良好で方向性が出ないコイル式  
のアンテナを使用することが考えられた。

即ち、電子カードに使用されている従来のコイル式アンテナは、第5図に示す如く、制御用の各種電子部品T a, T b, T c…を実装したプリント基板Pに、フェライトバーF<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>の周囲に予めコイルC<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>を巻いておいた送信用と受信用の各アンテナA<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>を別工程で接続すると共に、例えば、ハウジング部に一体モールド化することによって固定化する仕組に成っていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、以上の如く構成したコイル式の送受信アンテナは、優れた送受信機能を発揮できる反面、アンテナ全体に厚味があるため、電子カードを軽薄短小化できない問題があると共に、極めて小さく造ったフェライトバーF<sub>1</sub>, F<sub>2</sub>にコイルC<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>を巻く作業が非常に面倒で、製造コストに影響を与えたりとか、コイルC<sub>1</sub>, C<sub>2</sub>の巻き付け方が原因で感度低下等の故障が生じ易いと云った問題があった。

従って本発明の技術的課題は、感度が良好で方向性の無いコイル式アンテナの全体を薄く小型に

造ることかでき、而も、製造が極めて簡単で低コストで提供可能な電子カード用のアンテナ装置を提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

上記の技術的課題を解決するために、本発明で講じた手段は以下の如くである。

(1) フレキシブルな材料で造った片面パターンのプリント基板にアンテナ部を連設し、このアンテナ部の面には、等間隔に並設した複数本の切込みと、各切込みの間を左右方向に交互に反転しながら蛇行するアンテナコイル用パターンを形成して、これ等並設した各切込みに対して薄形のフェライトバーを横方向から表裏交互に串刺しに挿通してアンテナを構成すること。

(2) 上記のプリント基板に送信用アンテナ部と受信用アンテナ部を連設して、これ等両アンテナ部の面に上述した複数本の切込みと、アンテナコイル用パターンを夫々形成し、更に、各アンテナ部の切込みに対して上記のフェライトバーを串刺しに挿通して送信用と受信用の各アンテナ

を構成すること。

〔作用〕

上記の手段は以下の如く作用する。

- ① 上記(1)の要素は、薄形のフェライトバーを各切込みの表裏から交互に串刺しに挿通すると、アンテナコイル用パターンが挿通したフェライトバーの周囲に巻かれた状態になるから、コイル状アンテナと同様に感度が良好で方向性の無い優れたアンテナを提供できると共に、アンテナ全体を薄く造ることができるから、カードの軽薄短小化を可能と成し、また、フェライトバーにコイルを巻き付ける面倒な作業が不要になるため、製造コストを軽減して安いをアンテナ装置を提供可能とする。
- ② 上記(2)の要素は、感度が良好で方向性が無く、而も、小型に製造可能な送信用アンテナと受信用アンテナを、一枚のプリント基板に連設できるため、小型で高性能な電子カードを提供可能とする。

以上の如くであるから、上記の手段によって上述

した技術的課題を解決して、前記従来の技術の問題点を解消することができる。

〔実施例〕

以下に、上述した本発明に係る電子カード用アンテナ装置の好適な実施例を添付した図面と共に詳細に説明する。

第1図は本発明に係るアンテナ装置を含む片面パターンのプリント配線を施したプリント基板1の平面図であって、比較的軟質なプラスチック材を用いて屈曲自在(フレキシブル)に構成したこのプリント基板1には、電子カードの制御回路を構成する複数の電子部品2, 3, 4…が実装されている。

5と6は上記プリント基板1に連設した送信アンテナ部と受信アンテナ部の各基板であって、これ等両アンテナ部5, 6はプリント基板1と同様に屈曲自在なプラスチック材で造られているが、プリント基板1の部分と同一比較硬質のプラスチック材で形成し、両アンテナ部5, 6の部分のみを屈曲自在なプラスチック材を用いてフ

レキシブル基板と成してもよい。

7…と8…は上記両アンテナ部5, 6の面に等間隔に並設した複数本の切込みで、両切込み7と8の本数は任意とする。次に、9と10は同じく両アンテナ部5, 6の面に、各切込み7…、8…の間を左右方向に交互に反転9a…、10a…しながら蛇行する様に形成したアンテナコイル用パターンで、両パターン9, 10の根端部9b, 10bはプリント基板1側のパターンに夫々接続されている。

次に、第2図は薄形に造ったフェライトバー11を、上記各切込み7…、8…に対して夫々横方向から表裏交互に串刺しに挿通して、送信用と受信用の各アンテナ5A, 6A(第3図、第4図参照)を造っている状態を示した斜視図であって、従って、以上の如く串刺しに挿通した各フェライトバー11は、並設した切込み7…と8…の間で、夫々交互にアンテナ部5, 6の表面側に現われたり、裏面側に隠れたりして、上記アンテナコイル用パターン9, 10が、丁度その周囲に巻き付け

られる様な形態を呈する仕組に成っている。

尚、第3図に於いて符号Lはアンテナ部5と6の基板と各フェライトバー11の先端部を固定するための粘着剤幅を示す。

本発明にかかわる電子カード用アンテナ装置は以上述べた如き構成であるから、各アンテナ部5と6に並設形成した切込み7…、8…に、薄形に造ったフェライトバー11を夫々表裏より交互に串刺しに挿通すれば、各アンテナ部5, 6の面に形成したアンテナコイル用パターン9, 10が、挿通した各フェライトバー11の周囲に巻装した状態に成るため、いちいちコイルをフェライトバーの周囲に巻き付けなくても、これと同等の送信用と受信用のアンテナ5A, 6Aをプリント基板1に連設して造ることができる。

〔効果〕

以上述べた次第で、本発明に係る電子カード用アンテナ装置によれば、フェライトバーを切込みに挿通するだけでアンテナを構成できるから、小さなフェライトバーにコイルをいちいち巻き付け

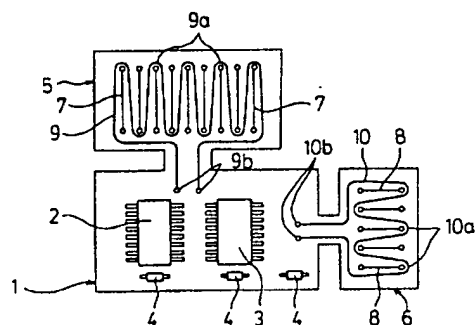
て構成した従来のコイル式アンテナに比較して、製造と組立てが頗る簡略化されて製造コストを低下できると共に、以上の様にして組立てたアンテナはプリント基板の厚味と略同じであるから、これを組込む電子カードの全体を軽薄短小に造ることを可能と成し、且つ、アンテナとしても方向性が無くて感度も良好な優れた機能を発揮できるものであって、個人認識用の各種電子カードに実施して洵に好適なものである。

#### 4. 図面の簡単な説明

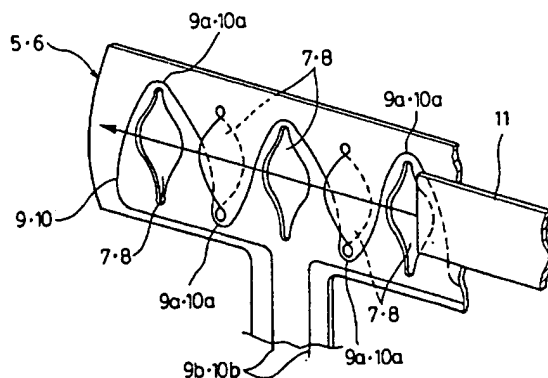
第1図は本発明に係る電子カード用アンテナ装置を含んだプリント基板の平面図で、第2図はフェライトバーを切込みに対して串刺しに挿通している状態を示した斜視図、第3図は本発明によって構成されたアンテナの平面図で、第4図は第3図A-A線の断面図、第5図は従来装置の斜視図である。

1はプリント基板、5と6はアンテナ部、7と8は切込み、9と10はアンテナコイル用パターン、11は薄形フェライトバー。

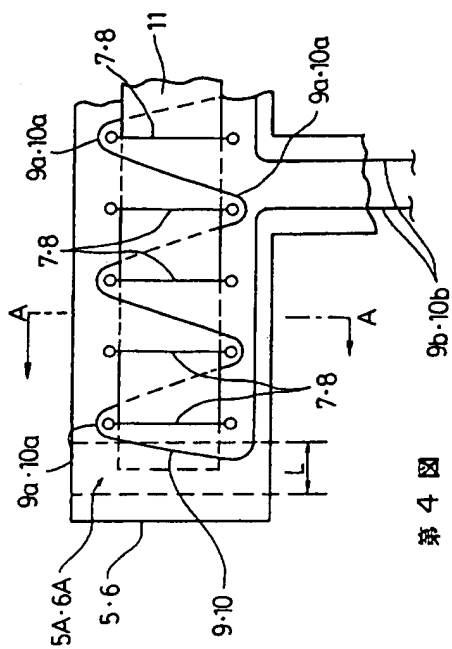
第1図



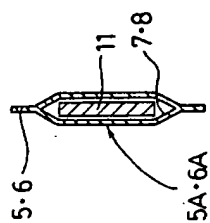
第2図



第3図



第4図



第5図

